وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة بغداد

كلية هندسة الخوارزمي

مجلة الخوارزمي الهندسية

ملخصات مشاريع تخرج طلبة قسم هندسة الطب الحياتي

٢٠١١-٢٠١٢

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة بغداد

كلية هندسة الخوارزمي

ملخصات مشاريع تخرج طلبة قسم هندسة الطب الحياتي

٢٠١١-٢٠١٢

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة بغداد

كلية هندسة الخوارزمي

ملخصات مشاريع تخرج طلبة قسم هندسة الطب الحياتي
٢٠١١-٢٠١٢

ملخصات مشاريع التخرج لطلبة قسم

هندسة الطب الحياتي

٢٠١١-٢٠١٢

توجيــه

أ.د. نبيل كاظم عبد الصاحب

(عميد كلية هندسة الخوارزمي)

إشــراف

أ.د. سومر متي ناسي

(رئيس قسم هندسة الطب الحياتي)

إعداد

م.م. زهراء عبد الرحمن الصفار

" أعضاء الهيئة التدريسية لقسم هندسة الطب الحياتي "

د. سومر متي ناسي

رئيس قسم هندسة الطب الحياتي

أ.م.د. الهام زكي سعيد

م.د. مهند كاظم صابر

م.د. شذى كاظم عبد اللطيف

م.د. أيدن كامل

م. أحمد علي محمد

م. علي حسين علي

 م. يعرب عمر ناجي	 م. ميادة منذر	 م. سيف داود سلمان
 م.م. ابراهيم عامرأبراهيم	 م.م. نبراس حسين غائب	 م.م. علي جاسم حمود
 م.م. منتهى عبد الرزاق	 م.م. فادية نوري حمادي	 م.م. ريم جلال اسحاق

 م.م. علي حسين حاوي	 م.م. مصطفى محمد باسل	 م.م. وليد جاسم محيميد
 م.م. محمود ابراهيم محمود	 .م.م. زهراء عبد الرحمن محمد	 م.م. نور كمال محسن
 م.م. أسراء فائق عبد العزيز	 م.م. فرح محمد رضا مسعود	 م.م. رباب علاء حميد

أسماء مشاريع طلاب المرحلة الخامسة للعام الدراسي ٢٠١١ – ٢٠١٢

التسلسل	أسم المشروع	أسم المشرف	أسم الطالب
١	توليد مجال لكشف الاشارة باستخدام مولد رقمي	د. مهند كاظم صابر	ابراهيم فرات حسين
٢	قياس مستوى الاشعاع المستعمل في المجال الطبي و دراسة تأثيره على الانسجة الحيوية	م.م. علي جاسم حمود	اسراء خضر علوان
٣	تمثيل الاشارة القلبية باستعمال جهاز(BIOPAC)	م.م. نور كمال محسن م.م. مصطفى محمد باسل	رشا سليم مجيد
٤	السلوك التأكلي للمواد المزروعة في الجسم	د. شذى كاظم عبد اللطيف	رقية سالم عبد
٥	نمذجة رياضية لمنظومة السيطرة على سكر الكلوكوز داخل جسم الانسان	م.م. مصطفى محمد باسل م.م. فرح محمد رضا	رؤى محمد رحيم
٦	أخذ عينات الدم بواسطة الليزر	م.م. أسراء فائق عبد العزيز	زينب اياد وجيه
٧	تقليل الاشارة القلبية باستخدام FPGA	د. مهند كاظم صابر	زينب عبد الكريم جسام
٨	تحليل عمل الربوبوت المستعمل في الجراحة	د. سومر متي ناسي م. يعرب عمر ناجي	زينة ياسين قاسم
٩	دراسة تطبيقية و تحليلية لمنظومات التصوير الطبي / الرنين المغناطيسي	م.م. علي جاسم حمود	سارة رياض جبارة
١٠	نمذجة جريان الدم في الشريان الصدري الطبيعي و المتضيق	د. سومر متي ناسي م.م. زهراء عبد الرحمن محمد	صبا يوسف ابراهيم
١١	تصغير و ضغط الاشارة الصوتية للقلب	د. مهند كاظم صابر	عباس لطيف سلمان
١٢	تصميم مولد الاشارات الحيوية بالاعتماد على المعالج الدقيق	م.م. أبراهيم عامر أبراهيم	قيصر اياد احمد شاكر
١٣	تأثير مرشحات الضوء الامنة على تضبب الافلام المستعملة في اشعة طب الاسنان	م.م. علي جاسم حمود	مها جمال علي
١٤	صمامات القلب الصناعية	م.م. نبراس حسين غائب	نورس مدحت حامد
١٥	جمع اشارة الذراع الملتقط و تصنيفها باستخدام جهازBIOPAC و الشبكات العصبية	م. أحمد علي محمد	هبة مهدي كاظم

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ٢
اسم المشروع	قياس مستوى الاشعاع المستخدم في اجهزة الاشعة السينية و دراسة تأثيراته على الانسجة الحيوية		
أسم الطالب	أسراء خضر علوان		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. علي جاسم حمود		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

قياس مستوى الإشعاع المستخدم في أجهزة الأشعة السينية في المؤسسات الصحية ومقارنة ذلك مع الوحدات القياسية المستخدمة عالميا" ودراسة تأثير هذه الجرعات على الأنسجة الحيوية و معرفة مدى دراية العاملين على هذا النوع من الأجهزة بمخاطر الإشعاع الغير قياسي على صحة الفرد والمجتمع والمشغلين.

ملخص المشروع

تم اخذ عينات لمستوى الإشعاع المستخدمة في احد المستشفيات الحكومية وكما هو موضح في جداول الدراسة ومقارنة ذلك مع الوحدات القياسية العالمية وأظهرت الدراسة إن الموضوع بحاجة ملحة لتقييم ذلك من قبل وزارة الصحة والمؤسسات الصحية وتدريب العاملين على أسس عمل أجهزة الأشعة و وسائل الأمان المطلوبة لهذا النوع من العمل.

المناقشة و الاستنتاج

أظهرت الدراسة هناك بعض الأشخاص من يتعرضون إلى جرع من الإشعاع هم ليسو بحاجة لها ويمكن تخفيف كميات الجرع باستخدام امثل الطرق من ناحية نوعية الأفلام وطريقة التحميض واليات القصف بالأشعة.

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- عمل مسح للاشعاع لكل الموؤسسات في العراق
- اضافة تحسينات الى اشعاع المستخدم في جهاز السي تي.

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع :٣
اسم المشروع	تمثيل الاشارة القلبية باستعمال جهاز BIOPAC		
أسم الطالب	رشا سليم مجيد		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. نور كمال محسن		
الأستاذ المشرف الثاني	م.م. مصطفى محمد باسل		

الغرض من المشروع

بناء جهاز تخطيط القلب بناءا على معطيات قياسات الاشارات الحيوية لجسم الانسان و خاصة اشارة قلب الانسان و حسب المواصفات القياسية للاشارة الطبية القلبية و باستخدام المكونات و الامكانيات البسيطة المتوفرة لدينا.

ملخص المشروع

يهدف المشروع الى تعليم الطالب كيفية تكوين جهاز طبي بنائا على مواصفات الاشارة المراد قياسها و االستخراجها من جسم الانسان فضلا عن تمكين الطالب من استخدام الامكانيات البسيطة لتطوير مهاراته الهندسية في صلب اختصاصه.

المناقشة و الاستنتاج

نستنتج من المشروع امكانية بناء منضومات طبية لقياس الاشارات الطبية الحيوية من جسم الانسان باستخدام المكونات الالكترونية المتوفرة في السوق المحلية.

جهاز بسيط لتخطيط القلب كون على اساس الاشارة الحيوية الطبية للقلب و قياساتها بمساعدة جهاز BIOPAC الذي ساعد على نقل الاشارة الحيوية من الجسم الى الجهاز لاغراض القياس و المقارنة التي اثبتت امكانية الجهاز لقياس اشارة تخطيط القلب بكفائة جيدة

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- تطوير جهاز تخطيط القلب ليكون مبني على الذكاء الاصطناعي لمحاكات الاشارات بمختلف حالاتها المرضية
- امكانية بناء جهاز تخطيط العضلات بناءأ على نفس النظريات الخاصة بالاشارات الحيوية.

BIOPAC system

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ٥
اسم المشروع	نمذجة رياضية لمنظومة السيطرة على سكر الكلوكوز داخل جسم الانسان		
أسم الطالب	رؤى محمد رحيم		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. مصطفى محمد باسل		
الأستاذ المشرف الثاني	م.م. فرح محمد رضا		

الغرض من المشروع

بناء موديل رياضي يمثل الية عمل البنكرياس داخل جسم الانسان و ايجاد طريقة لمعرفة الاشخاص المحتمل اصابتهم بمرض السكر.

ملخص المشروع

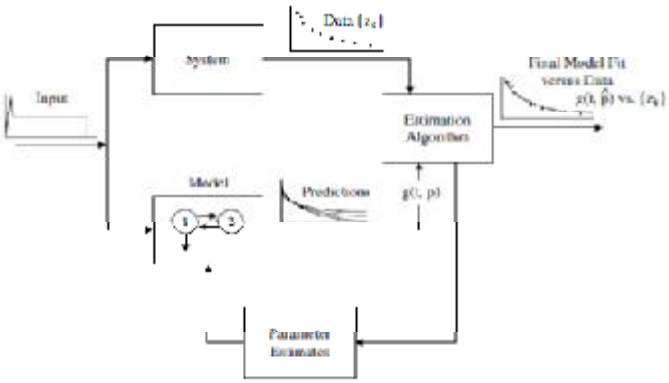
يتلخص المشروع بأخذ عينات من الدم لاشخاص مختلفين(٢٠ شخص) بألية معينة وقياس مستوى نسبة سكر الكلوكوز في هذه العينات ومن خلال ادخال هذه القراءات ببرنامج حسابي يتم معرفة سلوك عمل البنكرياس وكيفية تمثل الكلوكوز داخل الجسم .

المناقشة و الاستنتاج

من النتائج المستحصلة عملياً تم التوصل الى ان (١٦ شخص) كان طبيعي و(٤ اشخاص) من المحتمل اصابتهم بمرض السكر في المستقبل وكذلك ايجاد علاقة مابين المعامل ال(BMI) مع النتائج المستحصلة .

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

بالامكان تطوير هذا المشروع من خلال استخدام معادلات رياضية متقدمة للحصول على نتائج اكثر دقة وبالامكان ايضا عمل موديل رياضي لأنزيم (الانسولين) من اجل بناء موديل رياضي متكامل يمثل ألية عمل البنكرياس .



The parameter estimation scheme showing its iterative nature.

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ٦
اسم المشروع	سحب عينة دم بواسطة الليزر		
أسم الطالب	زينب اياد وجيه		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. أسراء فائق عبد العزيز		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

دراسة تأثير ليزر الان دي ياك ومدى كفاءته في عملية ثقب الجلد و استحصال عينة دم بدون اي تماس مع الابرة المخصصة للثقب.

ملخص المشروع

يتلخص هذا المشروع باستخدام الليزر في عملية ثقب الجلد كبديل للادوات الاخرى المخصصة مثل الابرة و الاجهزة المختبرية، و ذلك للتخلص من العدوى او الالتهابات التي تصيب المرضى نتيجة لتماس الابرة الملوثة لاجسادهم

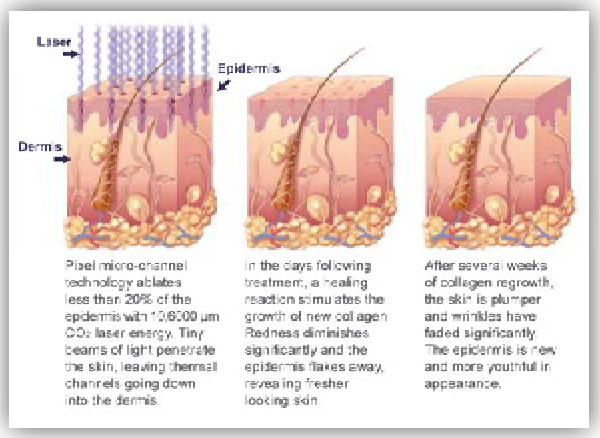
المناقشة و الاستنتاج

من النتائج المستحصلة عملياً تبين لنا ان ليزر الان دي ياك بمختلف الطاقات و الترددات لا يمكن استخدامه في عملية ثقب الجلد للعديد من الاسباب اهمها ان ليزر الان دي ياك بالطول الموجي ١٠٦٤ نانو متر غير متوافق مع خاصية امتصاص الماء النسيجي لليزر

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

هذا المشروع يمكن تطويره بعدة طرق للحصول على افضل النتائج، منها:

١- دراسة تاثير الانواع الاخرى من الليزر مثل الايربيوم ياك و ليزر ثنائي اوكسيد الكربون و ليزر الاركون.
٢- دراسة تأثير ليزر الان دي ياك على انواع اخرى من الحيوانات مثل الخنازير و الخراف.
٣- استخدام الالياف الضوئية.



ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ٨
اسم المشروع	**تحليل عمل الروبوت المستعمل في الجراحة**		
أسم الطالب	زينة ياسين قاسم		
الأستاذ المشرف الأول	د. سومر متي داوود		
الأستاذ المشرف الثاني	م.م. يعرب عمر ناجي		

الغرض من المشروع

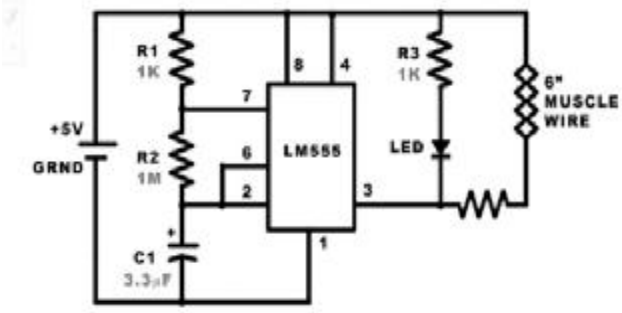
تصميم ذراع الية لاستخلاص خزعة من جسم الانسان اثناء اجراء عملية الجراحة

ملخص المشروع

يتضمن المشروع تصميم جزئين : الميكانيكي المتمثل باستخدام عضلة اصطناعية تعمل عمل المشغل الرئيسي لأداة الجراحة التي تقوم باستأصال الخزعة. والألكتروني المتمثل بتصميم الدائرة الإلكترونية باستخدام اسلوبين اولهما دائرة ٥٥٥ واخرى باستخدام معالج دقيق لتحقيق دالة التحكم بالمشغل وكل منها يؤدي نفس الغرض وهو سواقة لتشغيل العضلة الاصطناعية.

المناقشة و الاستنتاج

تم فحص المنظومة المقترحة كاملتاً بما تتضمنه من جزء ميكانيكي واخر الكتروني باستخدام جهاز عرض الاشارة (oscilloscope) وبعد اخذ عدة انواع مختلفة من العضلات اللاصطناعية تبين انه ممكن استخدامها كبديل للانسان لاجراع بعض العمليات الحساسة في الجراحة. والشئ المهم الاخر هو ان استخدام دائرة المعالج الدقيق يعطي مرونة اكبر من حيث التحديث لدائرة التحكم وتغيير نمط عمل الدائرة، وفي نفس الوقت تكون دائرة ٥٥٥ اكثر وثوقية من المعالج.



Muscle Wire Operation's Circuit

biopsy driven by muscle wire

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ٩
اسم المشروع	دراسة تطبيقية و تحليلة لمنظومات التصوير الطبي / الرنين المغناطيسي		
أسم الطالب	سارة رياض جبارة		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. علي جاسم حمود		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

دراسة تطبيقية وتحليل لمنظومة و وحدة الرنين المغناطيسي في احد مستشفيات بغداد – مستشفى القادسية ومقارنة المنظومة الحالية مع المعيار العالمي لتصاميم منظومات الرنين المغناطيسي ووسائل الأمان الواجب اتخاذها عند تصميم الموقع.

ملخص المشروع

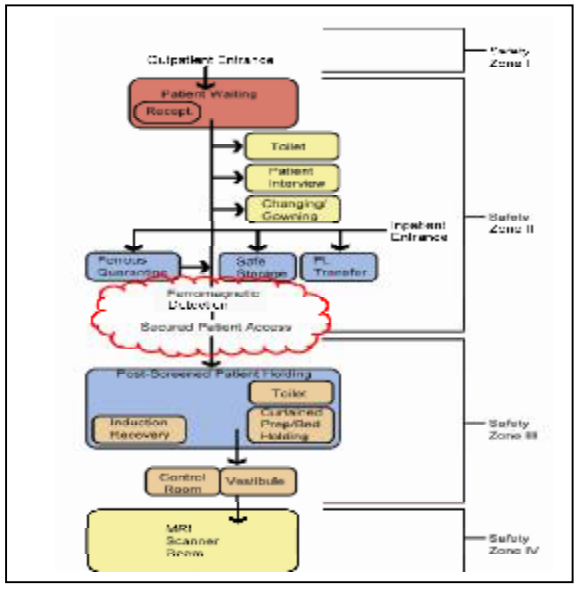
تم دراسة تصاميم وحدة الرنين المغناطيسي لمستشفى القادسية \ بغداد والتعرف على كافة مكوناته المادية اللازمة لوحدة الرنين المغناطيسي وكذلك تصاميم العزل المغناطيسي للمنظومات والعزل الراديوي وإجراءات ألامان للعاملين والمستفيدين وانه لتصوير امن.

المناقشة و الاستنتاج

أظهرت الدراسة ضرورة وضع مخططات التصميم لموقع وحدة الرنين المغناطيسي وفقا" للمعايير العالمية وكذلك إتباع إجراءات السلامة والأمان للعاملين والزائرين واتخاذ إجراءات العزل المغناطيسي والراديوي.

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- تحليل المجال المغناطيسي لجهاز الرنين المغناطيسي.
- حجب الترددات الراديوية في نظام الرنين المغناطيسي.



The zones of MRI

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع : ١٠
اسم المشروع	نمذجة جريان الدم في الشريان الصدري الطبيعي و المتضيق		
أسم الطالب	صبا يوسف أبراهيم		
الأستاذ المشرف الأول	د. سومر متي داوود		
الأستاذ المشرف الثاني	م.م. زهراء عبد الرحمن محمد		

الغرض من المشروع

- نمذجة جريان الدم عمليا بتمثيل الشريان الصدري بدائرة الكترونية و التيار المار هو بمثابة جريان الدم.
- عمل محاكاة حاسوبية باستعمال برنامج MATLAB من اجل مقارنة النتائج الحاسوبية بالنتائج العملية

ملخص المشروع

في هذا المشروع تم تمثيل الشريان الصدري بدائرة الكترونية و كانت الفولتية المستخدمة هي فولتية للتيار المستمر و التي مثلت الضغط المسير للدم في الشريان و تم عمل محاكاة حاسوبية لغرض مقارنة النتائج وكانت نسبة الخطا مقبولة و اقتربت النتائج كثيرا من النتائج في الواقع.

المناقشة و الاستنتاج

اظهرت النتائج

ان التيار المار بالدائرة اعطى تمثيل جيد لجريان الدم

الزيادة في الجريان خلال فترة التضيق بسبب زيادة الظغط

تمثيل الشريان الكترونيا يعد من انجح انواع النمذجة

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- عمل تمثيل الكتروني للجهاز الوعائي باكمله
- تصميم مولد للاشارة يمكنها اعطاء اشارة مقاربة للاشارة الضغطية.

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع :١٢
اسم المشروع	مولد اشارات حيوية يعتمد على المعالج الدقيق		
أسم الطالب	قيصر اياد أحمد شاكر		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. أبراهيم عامر أبراهيم		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

- تصميم مولد اشارات تفاعلي رخيص الثمن.
- تصميم جهاز مفيد لتعليم المتدربين في المجال الطبي لقراءة الاشارات الطبية الحيوية.
- استبدال الانسان بجهاز صغير لاغراض قياس الاشارات الطبية من اجل تدريب الطلبة.

ملخص المشروع

الإشارات الحيوية هي من اهم المقاييس في عمليات التشخيص الطبي . لذلك فإن الاطباء والعاملين في المجال الطبي والمتدربين في هذا المجال يجب ان تكون هذه الاشارات مألوفة لديهم. مولد الاشارات الحيوية هو جهاز الكتروني يستخدم لمحاكاة مثل هذه الاشارات للاغراض المذكورة اعلاه. هذا الجهاز هو اداة مفيده لمعايرة الاجهزة الطبية المختصة لقياس الاشارات الحيوية بالاضافة الى الاغراض التعليمية . هنا نحن نقدم مولد اشارات حيوية مبني على اساس استخدام معالج دقيق و محول اشارات رقمية الى اشارات تماثلية بالاضافه الى مكبر لتكييف الدائرة وتوليد نتائج مقاربة للاشارات الحقيقية و سهلة العرض على عارض الاشارات. مولد الاشارات المذكور سيكون قادر على توليد اشارة القلب والاشارة الكهربائية الناتجه من العضلات الهيكلية في جسم الانسان

المناقشة و الاستنتاج

كما نعلم الاشارت الحيوية في الانسان لها انواع عديدة وكل نوع له خصائص معينة وشكل خاص يمثل فعالية حيوية في الجسم لذلك فنحن نحتاج جهاز خاص لقياس كل اشارة من الاشارات الحيوية في الجسم وهذه العملية ستكون مكلفه وغير مجدية وغير مناسبة من عده نواحي لذلك لحل هذه المشكلة فقد قمنا بتصميم جهاز الكتروني صغير قادر على توليد اكثر من اشارة حيوية بمجرد تغيير المعالج الدقيق الخاص بكل اشارة بالاضافه الى هذه الفائدة فان هذا الجهاز يولد اشارات دقيقة مما يجعلها صالحه لاغراض العايرة للاجهزه الطبية.الجهاز المصمم له هذه الخصائص العامة :

بامكانه توليد اشارات حيوية مختلفه بمجرد تغيير المعالج الدقيق الخاص بكل اشارة

سهل التصميم والبناء ورخيص التكاليف.

قابل للتطوير في المستقبل.

قليل الاستهلاك للقدرة الكهربائية.

متعدد الاستخدامات مثل التدريب والمعايرة وغيرها من المجالات.

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- توليد انواع اخرى من اشارات حيوية مثل الاشارة الدماغية
- للعرض بصورة افضل يفظل الربط مع جهاز الحاسوب
- استخدام شاشة عرض بدل جهاز الوسيليسكوب العادي

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع :١٣
اسم المشروع	تأثير مرشحات الضوء الامنة على تضبب الافلام المستخدمة في اشعة طب الاسنان		
أسم الطالب	مها جمال علي		
الأستاذ المشرف الأول	م.م. علي جاسم حمود		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

دراسة تأثير أنواع مختلفة لمرشحات الضوء المؤثر في تضبب أفلام الأشعة السينية عند التصوير والتحميض وانتخاب أفضل مرشح ضوئي لأفضل عمل وبأقل شدة للأشعة المستخدمة.

ملخص المشروع

تم دراسة تصاميم الغرف المظلمة لتحميض الأفلام المستخدمة في الأشعة السينية وتصميم وتنفيذ غرفة تحميض حسب دراسة نماذج المرشحات المنتخبة من نتائج الدراسة.

المناقشة و الاستنتاج

أظهرت الدراسة إن المرشح البرتقالي لفترة زمنية قدرها ٠.٢٥ دقيقة هو المرشح الأفضل لاستخدامه مع أفلام الأشعة السينية المستخدمة في حقل أشعة طب الأسنان

المقترحات لتطوير المشروع فى المستقبل

- الاخذ بنظر الاعتبار حساسية الفلم كمتغير.
- بعض الاعتبارات المتعلقة بتصميم الغرف المظلمة .

Manual Processing Room

ورقة مشروع الطالب للمرحلة المنتهية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	تسلسل المشروع :١٥
اسم المشروع	جمع اشارة الذراع الملتقط و تصنيفها باستخدام جهاز ال BIOPACو الشبكات العصبية		
أسم الطالب	هبة مهدي كاظم		
الأستاذ المشرف الأول	م. أحمد علي محمد		
الأستاذ المشرف الثاني			

الغرض من المشروع

تمكين الطالب من معرفة كيفية استخدام لغات البرمجة و البرامج المتطورة مثل الشبكات العصبية لتوضيفها في الاجهزة الطبية و البحوث العلمية فضلا عن تمكين الطالب من كيفية دراسة الاجزاء المتعلقة بجسم الانسان طبيا و هندسيا لتكوين فكرة هندسية لتصميم جهاز طبي او برنامج هندسي طبي حيوي يتعامل مع الذكاء الاصطناعي لايجاد الحلول المناسبة و خاصة في تصميم الاطراف الاصطناعية.

ملخص المشروع

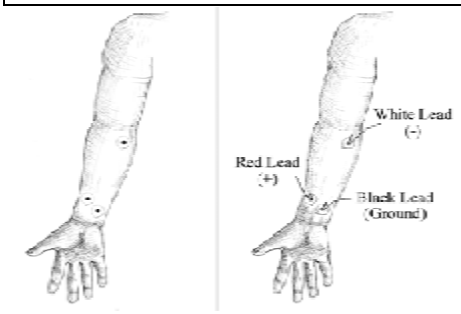
ان الهدف من المشروع هو تصميم برنامج لتشخيص الاشارات الحيوية للعضلات المسؤولة على قبضة يد الانسان و تصنيفها حسب نوع العضلات و من شخص الى اخر اعتمادا على خورازميات الذكاء الاصطناعي باستخدا برنامج ال MATLAB و ال BIOPAC و هذا لتسهيل مهمة معرفة نوع العضلة و الجزء الناتج عن حركة العضلة. و هذا ما هو ضروري لدراسة حركة الاطراف لدراسة و تصميم الاطراف الاصطناعية.

المناقشة و الاستنتاج

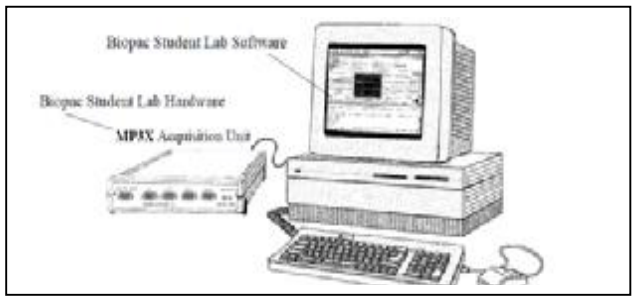
- استخدام برامج الشبكة العصبية لتشخيص اشارات تخطيط العضلات من احسن الطرق المستخدمة في تشخيص العضلات
- استخدام اكثر من طريقة في برامج الذكاء الاصطناعي لمعرفة ايهما احسن
- استخدام عدد من الاشخاص لدراسة عضلات معينة شيء اكثر مصداقية للعمل

المقترحات لتطوير المشروع في المستقبل

- امكانية تطبيق هذا البرنامج و الخورازمي في تصنيف اشارات تخطيط القلب
- امكانية تطوير البرنامج لمعرفة الامراض الناتجة داخ العضلات و من ضمنها القلبية
- بوجود الاجهزة اللازمة في المستقبل يمكن تحوير العمل لدراسة حركة القدم و العضلات المحيطة به ليمكن الاستفادة منه في صناعة الاطراف الاصطناعية.



Electrode placement and lead attachment



Biopac student lab